

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-5126
(P2003-5126A)

(43)公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51) Int.Cl. 識別記号
 G 02 B 27/18 5 3 5
 G 02 F 1/133
 G 03 B 21/00
 21/14
 33/12

F I	テ-マコ-ト(参考)		
G 0 2 B	27/18	Z	2 H 0 9 3
G 0 2 F	1/133	5 3 5	5 C 0 0 6
G 0 3 B	21/00	E	5 C 0 8 0
	21/14	A	
	33/12		

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-183150(P2001-183150)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22) 出願日 平成13年6月18日(2001.6.18)

(72) 発明者 松崎 敦志

東京都品川区

(74) 代理人 100098785

弁理士 藤島 洋一郎

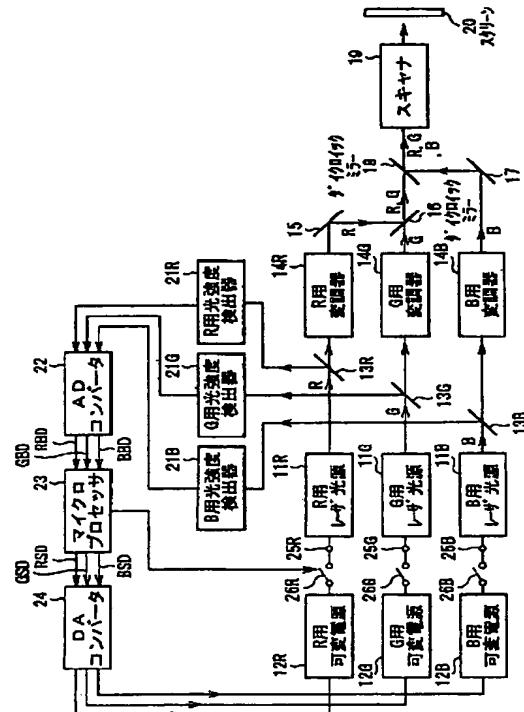
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 光源制御装置、光源制御方法および光源システム、ならびに投射型表示装置およびその光源管理システム

(57) 【要約】

【課題】 光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができるようとする。

【解決手段】 複数のレーザ光源 11R, 11G, 11B からの各色光を光強度検出器 21R, 21G, 21B で検出する。マイクロプロセッサ 23 は、その検出結果に基づいて、各レーザ光源 11R, 11G, 11B のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断する。異常が認められる光源があった場合には、マイクロプロセッサ 23 は、その異常な光源を含む少なくとも 1 つの光源の動作を停止させる制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる色光を発生する複数の光源の制御を行うための光源制御装置であって、前記複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とする光源制御装置。

【請求項2】 前記制御手段は、異常が認められる光源が少なくとも1つあった場合に、すべての光源の動作を停止させることを特徴とする請求項1記載の光源制御装置。

【請求項3】 さらに、異常が認められる光源があった場合に、その旨を通知する通知手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の光源制御装置。

【請求項4】 前記通知手段として、異常が認められる旨を遠隔場所に通知するための通信手段を備えたことを特徴とする請求項3記載の光源制御装置。

【請求項5】 異なる色光を発生する複数の光源の制御を行うための光源制御方法であって、前記複数の光源のそれぞれの光出力値を検出し、この検出結果に基づいて、前記複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行うことを特徴とする光源制御方法。

【請求項6】 異なる色光を発生する複数の光源と、前記複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、前記複数の光源のすべての動作を停止させる制御を行う制御手段とを有する光源装置を複数台備え、

通常状態では前記複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行わせると共に、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、他の光源装置のみで光出力動作を行わせるよう構成したことを特徴とする光源システム。

【請求項7】 異なる色光を発生する複数の光源と、前記複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う制御手段と、

前記制御手段によって制御された前記複数の光源からの各色光を変調する変調手段と、前記変調手段による変調光を映像光として投射する投射手段とを備えたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項8】 前記複数の光源、前記検出手段および前記制御手段を有する光源装置を複数台備え、前記各光源装置からの各色光が最終的に1つに合成されるようになされた投射型表示装置であって、通常状態では前記複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行わせると共に、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、他の光源装置のみで光出力動作を行わせるよう構成したことを特徴とする請求項7記載の投射型表示装置。

【請求項9】 光源システムをそれぞれ有する複数の投射型表示装置と、前記複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムを通信網を介して一元管理する管理手段と、前記複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムの情報を前記通信網を介して前記管理手段に通知する通信手段とを備えた光源管理システムであって、

20 前記光源システムは、異なる色光を発生する複数の光源と、前記複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、前記複数の光源のすべての動作を停止させる制御を行う制御手段とを有する光源装置を複数台備え、

通常状態では前記複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行わせると共に、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、他の光源装置のみで光出力動作を行わせるよう構成されていることを特徴とする投射型表示装置の光源管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の光源の制御を行うための光源制御装置および方法、ならびに、複数の光源を有する装置を複数台備えた光源システムに関する。また、本発明は、複数の光源からの光を用いて映像を表示する投射型表示装置、および複数の投射型表示装置に用いられている光源を管理するための光源管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、光源からの光を光変調器を用いて強度変調し、その変調光をスクリーンに投射することにより、映像を表示するようにした投射型の表示装置（プロジェクタ）がある。プロジェクタにおける投射方式には、スクリーンの前面側より映像を投射する前面投射方式（フロント式）と背面側より映像を投射する背面投

射方式(リア式)とがある。光変調器としては、例えば、液晶パネル(LCD; Liquid Crystal Display)またはDMD(Digital Micromirror Device)などが用いられている。

【0003】カラー表示用のプロジェクタでは、例えば赤色(R)、緑色(G)および青色(B)の各色光を、光変調器でそれぞれ強度変調し、それらの各色光を合成してカラー映像を生成する。この場合、光源には、例えばメタルハライドランプなどの白色光源を用い、その白色光をダイクロイックミラーなどで色分離することにより、各色光を発生する。

【0004】一方、光源として、白色光源ではなく、各色光を発生する単色発光型の光源を複数用いる方法もある。例えば、U.S.P.5,317,348およびU.S.P.5,253,073には、R, G, Bの各色光を発生する複数のレーザ光源と、R, G, Bの各色用の複数の変調素子とを用いて映像表示を行うプロジェクタに関する技術が開示されている。

【0005】図9は、複数のレーザ光源を用いた従来のプロジェクタの構成例を示している。このプロジェクタは、R, G, Bの各色光を発生する各色用のレーザ光源101, 102, 103と、各色用の変調器104, 105, 106とを備えている。このプロジェクタは、また、R用変調器104から出射された赤色光の光路に設けられた全反射ミラー111と、B用変調器106から出射された青色光の光路に設けられた全反射ミラー112と、G用変調器105から出射された緑色光の光路に設けられ、各色光を合成する機能を持つダイクロイックミラー107, 108とを備えている。このプロジェクタは、さらに、ダイクロイックミラー107, 108を介して合成された各色光を、スクリーン110上に2次元的に走査、展開して投射するスキャナ109を備えている。

【0006】このプロジェクタでは、各レーザ光源101, 102, 103から、それぞれ赤色、緑色および青色のレーザ光が独立に出力される。各色光は、それぞれ各色用の変調器104, 105, 106で強度変調される。G用変調器105から出射された緑色光は、まず、ダイクロイックミラー107に入射する。R用変調器104から出射された赤色光は、全反射ミラー111によって、ダイクロイックミラー107に向けて反射され、そこで緑色光と混合される。混合された赤色光と緑色光は、次に、ダイクロイックミラー108に入射する。一方、B用変調器106から出射された青色光は、全反射ミラー112によって、ダイクロイックミラー108に向けて反射され、そこで赤色光および緑色光と混合される。この混合された光がスキャナ109によって、2次元的に展開され、それが投射光となってスクリーン110上に投射され、スクリーン110上に2次元の映像が表示される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このように複数のレーザ光源を用いたプロジェクタでは、1つでも光源に異常が発生する(光出力が著しく低下したり、出力がゼロになったりする)と、各光源間の光出力のバランスが崩れてしまい、スクリーン上に投影される映像も見にくものになってしまうという問題がある。特に、例えば映画上映の目的で使用しているプロジェクタにおいて、色バランスが大きく崩れると、映像制作者の意図10に反した映像表示がなされることになり、好ましくない。また、異常のある光源を使用し続けると、光源の破損などの事態を招くことになり好ましくない。

【0008】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができる光源制御装置、光源制御方法および光源システム、ならびに投射型表示装置およびその光源管理システムを提供することにある。

【0009】

20 【課題を解決するための手段】本発明による光源制御装置は、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う制御手段とを備えたものである。

【0010】本発明による光源制御方法は、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出し、この検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行うようにしたものである。

30 【0011】本発明による投射型表示装置は、異なる色光を発生する複数の光源と、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う制御手段と、制御手段によって40制御された複数の光源からの各色光を変調する変調手段と、変調手段による変調光を映像光として投射する投射手段とを備えたものである。

【0012】本発明による光源システムは、異なる色光を発生する複数の光源と、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、複数の光源のすべての動作を停止させる制御を行う制御手段とを有する光源装置を複数台備え、通常状態では複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行わせ50

ると共に、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、その他の光源装置のみで光出力動作を行わせるよう構成したものである。

【0013】本発明による投射型表示装置の光源管理システムは、光源システムをそれぞれ有する複数の投射型表示装置と、複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムを通信網を介して一元管理する管理手段と、複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムの情報を通信網を介して管理手段に通知する通信手段とを備えている。そして、光源システムが、異なる色光を発生する複数の光源と、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、複数の光源のすべての動作を停止させる制御を行う制御手段とを有する光源装置を複数台備え、通常状態では複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行わせると共に、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、その他の光源装置のみで光出力動作を行わせるよう構成されている。

【0014】本発明による光源制御装置および光源制御方法、ならびに投射型表示装置では、複数の光源のそれぞれの光出力値が検出され、この検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かが判断され、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作が停止させられる。異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作が停止させられることで、少なくとも、異常のある光源の破損などが未然に防止される。

【0015】本発明による光源システムでは、通常、複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作が行われる。システム内の各光源装置では、複数の光源のそれぞれの光出力値が検出され、この検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かが判断され、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作が停止させられる。これにより、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、その他の光源装置のみで光出力動作が行われる。この光源システムを用いて投射型表示装置を構成した場合には、例えばいずれか1つの光源装置に異常が生じたとしても、色バランスを崩すことなく、引き続き映像表示を行うことが可能とされる。

【0016】本発明による光源管理システムでは、複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムが、通信網を介して一元管理される。各光源システムは、通常、複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行う。各光源システムの各光源装置では、複数の光源のそれぞれの光出力値が検出され、この検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かが判断

され、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作が停止させられる。これにより、各光源システムにおいて、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、その他の光源装置のみで光出力動作が行われる。このような各光源システムの動作情報が、通信網を介して一元管理される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】【第1の実施の形態】図1に示したように、本実施の形態に係る投射型表示装置は、R, G, Bの各色光を発生する各色用のレーザ光源11R, 11G, 11Bと、これらのレーザ光源11R, 11G, 11Bを駆動するための各色用の可変電源12R, 12G, 12Bと、レーザ光源11R, 11G, 11Bからの各色光を強度変調する各色用の変調器14R, 14G, 14Bとを備えている。この投射型表示装置は、また、R用変調器14Rから出射された赤色光の光路に設けられた全反射ミラー15と、B用変調器14Bから出射された青色光の光路に設けられた全反射ミラー17と、G用変調器14Gから出射された緑色光の光路に設けられ、各色光を合成する機能を持つダイクロイックミラー16, 18とを備えている。この投射型表示装置は、さらに、ダイクロイックミラー16, 18を介して合成された各色光を、スクリーン20上に2次元的に走査、展開して投射するスキャナ19を備えている。

【0019】この投射型表示装置は、さらに、レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれの光出力値（光強度、例えば輝度）を検出する機能を持つ各色用の光強度検出器21R, 21G, 21Bと、レーザ光源11R, 11G, 11Bと変調器14R, 14G, 14Bとの間の光路中に設けられ、レーザ光源11R, 11G, 11Bから出力された各色光の一部を空間的に分離して光強度検出器21R, 21G, 21Bに向けて反射する機能を持つ各色用の部分反射ミラー13R, 13G, 13Bとを備えている。この投射型表示装置は、また、光強度検出器21R, 21G, 21Bと可変電源12R, 12G, 12Bとの間の信号経路中に設けられた、アナログ／デジタル（以下、「AD」と記す。）コンバータ22、マイクロプロセッサ23およびデジタル／アナログ（以下、「DA」と記す。）コンバータ24を備えている。

【0020】可変電源12R, 12G, 12Bは、電流制御用のスイッチ26R, 26G, 26Bと電流制御端子25R, 25G, 25Bとを介してレーザ光源11R, 11G, 11Bに接続されている。スイッチ26R, 26G, 26Bは、マイクロプロセッサ23によりオン・オフ制御されるようになっている。可変電源12R, 12G, 12Bは、レーザ光源11R, 11G, 11B

1Bに対して駆動用の電流（可変）を供給する機能を有している。レーザ光源11R, 11G, 11Bは、例えば半導体レーザで構成され、スイッチ26R, 26G, 26Bがオン状態となったときに、可変電源12R, 12G, 12Bから駆動用の電流が供給され、動作するようになっている。可変電源12R, 12G, 12Bは、供給電流に応じて、その光出力値が変化するようになっている。

【0021】ADコンバータ22は、光強度検出器21R, 21G, 21Bからの各色の検出信号をデジタル信号に変換し、マイクロプロセッサ23に出力する機能を有している。以下では、このマイクロプロセッサ23に出力されるR, G, Bの検出信号を、それぞれ、RBD (R Bright Data), GBD (G Bright Data), BBD (B Bright Data)と記す。

【0022】マイクロプロセッサ23は、各可変電源12R, 12G, 12Bの駆動制御を行い、レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれの光出力値を調整する機能を有している。マイクロプロセッサ23は、AD変換された光強度検出器21R, 21G, 21Bからの検出信号RBD, GBD, BBDに基づいて、所定の演算を行い、光出力調整用の制御信号を出力するようになっている。以下では、このマイクロプロセッサ23から出力されるR, G, Bの光出力調整用の制御信号を、それぞれ、RSD (R Set Data), GSD (G Set Data), BSD (B Set Data)と記す。DAコンバータ24は、このマイクロプロセッサ23から出力された制御信号RSD, GSD, BSDをアナログ信号に変換して各可変電源12R, 12G, 12Bに出力する機能を有している。なお、マイクロプロセッサ23は、検出信号RBD, GBD, BBDの初期値や、制御信号RSD, GSD, BSDの標準値などを記憶するための内部メモリを有している。

【0023】なお、制御信号RSD, GSD, BSDの各信号値は、レーザ光源11R, 11G, 11Bから出力される光の強度（例えば輝度）と比例関係にあるものとする。

【0024】マイクロプロセッサ23は、また、後述するように、レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合には、スイッチ26R, 26G, 26Bを制御し、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う機能を有している。このとき、マイクロプロセッサ23は、異常か否かの判断を、光強度検出器21R, 21G, 21Bからの検出信号RBD, GBD, BBDに基づいて行うようになっている。

【0025】なお、本実施の形態において、光強度検出器21R, 21G, 21Bが、本発明における「検出手段」の一具体例に対応し、マイクロプロセッサ23が、

本発明における「制御手段」の一具体例に対応する。また、スキャナ19が、本発明における「投射手段」の一具体例に対応する。また、図1の装置における構成要素のうち、主として、光強度検出器21R, 21G, 21B、ADコンバータ22、マイクロプロセッサ23、D/Aコンバータ24およびスイッチ26R, 26G, 26Bが、本発明の「光源制御装置」の一具体例に対応する。

【0026】次に、上記のような構成の投射型表示装置10の動作について説明する。

【0027】まず、本投射型表示装置の基本的な映像表示動作について説明する。この投射型表示装置では、可変電源12R, 12G, 12Bからの供給電流に応じて、各レーザ光源11R, 11G, 11Bから、それぞれ赤色、緑色および青色のレーザ光が独立に出力される。出力された各色光の大半は、部分反射ミラー13R, 13G, 13Bを透過して、それぞれ各色用の変調器14R, 14G, 14Bに入射し、そこで強度変調される。

【0028】変調器14R, 14G, 14Bは、映像信号に基づいて与えられた、図示しない信号源からの変調信号によって駆動される。G用変調器14Gから出射された緑色光は、まず、ダイクロイックミラー16に入射する。R用変調器14Rから出射された赤色光は、全反射ミラー15によって、ダイクロイックミラー16に向けて反射され、そこで緑色光と混合される。混合された赤色光と緑色光は、次に、ダイクロイックミラー18に入射する。一方、B用変調器14Bから出射された青色光は、全反射ミラー17によって、ダイクロイックミラー18に向けて反射され、そこで赤色光および緑色光と混合される。この混合された光がスキャナ19によって、2次元的に展開され、それが投射光（映像光）となってスクリーン20上に投射され、スクリーン20上に2次元の映像が表示される。

【0029】ところで、各レーザ光源11R, 11G, 11Bから出力された各色光の一部は、部分反射ミラー13R, 13G, 13Bの機能によって空間的に分離され、光強度検出器21R, 21G, 21Bに入射する。光強度検出器21R, 21G, 21Bは、入射した各色

光の光出力値（光強度）を検出する。光強度検出器21R, 21G, 21Bでの各色の検出信号は、ADコンバータ22の機能によってデジタル信号に変換され、そのAD変換された検出信号RBD, GBD, BBDがマイクロプロセッサ23に出力される。マイクロプロセッサ23は、この検出信号RBD, GBD, BBDに基づいて、各可変電源12R, 12G, 12Bの駆動制御を行い、レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれの光出力値を調整する。

【0030】マイクロプロセッサ23は、また、検出信号RBD, GBD, BBDに基づいて、レーザ光源11

R, 11G, 11Bのそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合には、スイッチ26R, 26G, 26Bを制御し、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行う。

【0031】次に、このマイクロプロセッサ23による一連の光出力の制御動作について詳しく説明する。本投射型表示装置では、まず、例えば製造時、工場出荷時において、レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれの光出力値を調整して、色バランス（ホワイトバランス）の初期調整を行い（調整モード）、その後、実際の装置の使用時において、その初期状態での色バランスが保たれるよう、光出力の制御動作を行う（使用モード）。また、装置の使用時において、光源に異常が発生した場合には、その異常事態への対処を行う（異常モード）。

【0032】まず、図2を参照して、初期に行われる調整モードでの動作について説明する。マイクロプロセッサ23は、まず、電流供給用のスイッチ26R, 26G, 26Bがすべてオンになるよう制御する（ステップS10）と共に、図示しない内部メモリに記憶されている制御信号RSD, GSD, BSDの標準値を出力する（ステップS11）。各可変電源12R, 12G, 12Bは、DAコンバータ24を介して与えられた標準の制御信号RSD, GSD, BSDに基づいて、レーザ光源11R, 11G, 11Bに駆動用の電流を供給する。レーザ光源11R, 11G, 11Bは、この供給電流に応じた量のレーザ光を出力する。

【0033】マイクロプロセッサ23は、次に、制御信号RSD, GSD, BSDのそれぞれの値を増減することにより、各レーザ光源11R, 11G, 11Bの光出力値を変化させ、ホワイトバランスの調整を行う（ステップS12）。ここでのホワイトバランスの調整は、例えば、スクリーン20上に図示しない光センサーを設け、この光センサーの検出値をマイクロプロセッサ23にフィードバックさせることにより、自動的に行なうことができる。なお、制御信号RSD, GSD, BSDのそれぞれの値を手動で増減するようにしても良い。ホワイトバランスがまだ適切な状態でない場合（ステップS13；N）には、適切な状態となるまで再度ステップS12でホワイトバランスの調整を行う。

【0034】一方、ホワイトバランスが所望の範囲に收まり、適切な状態となったならば（ステップS13；Y）、マイクロプロセッサ23は、そのときの制御信号RSD, GSD, BSDの調整値を内部メモリに記憶する（ステップS14）。また、このとき、マイクロプロセッサ23は、ADコンバータ22を介して出力された各色の光強度の検出信号RBD, GBD, BBDの入力を受け付け（ステップS15）、その値を初期値として内部メモリに記憶する（ステップS16）。以上によ

り、調整モードの処理が終了する。

【0035】次に、図3を参照して、使用モードでの動作について説明する。最初、電流供給用のスイッチ26R, 26G, 26Bは、すべてオン状態になっているものとする。マイクロプロセッサ23は、まず、各可変電源12R, 12G, 12Bに与える制御信号RSD, GSD, BSDとして、上述の調整モードのステップS14において記憶した調整値をDAコンバータ24を介して出力する（ステップS71）。各可変電源12R, 12G, 12Bは、DAコンバータ24を介して与えられた制御信号RSD, GSD, BSDに基づいて、レーザ光源11R, 11G, 11Bに駆動用の電流を供給する。レーザ光源11R, 11G, 11Bは、この供給電流に応じた量のレーザ光を出力する。このとき、マイクロプロセッサ23は、ADコンバータ22を介して出力された光強度検出器21R, 21G, 21Bからの各色の検出信号RBD, GBD, BBDの入力を受け付ける（ステップS72）。

【0036】次に、マイクロプロセッサ23は、現在の検出信号RBD, GBD, BBDのそれぞれの値が、あらかじめ設定された最低値以上であるか否かを判断する（ステップS73）。設定値は、あらかじめマイクロプロセッサ23の内部メモリに記憶されている。最低値を下回る検出信号RBD, GBD, BBDがあれば（ステップS73；N）、それに対応するレーザ光源11R, 11G, 11Bの光出力が著しく低下していることになるので、マイクロプロセッサ23は、その光源に異常が発生しているものとみなし、次に、異常モード処理を行う（ステップS79）。

【0037】異常モード処理には、以下の2つの方法がある。第1の方法は、複数のレーザ光源11R, 11G, 11Bのうち、異常が発生している光源のみ動作を停止させるものである。すなわち、この場合、マイクロプロセッサ23は、複数のスイッチ26R, 26G, 26Bのうち、異常が発生している光源に対応するスイッチのみがオフとなるよう制御する。異常のある光源を使用し続けると、光源の破損などの事態を招くおそれがあるが、この方法により、光源の破損などが未然に防止される。この方法では、異常のない光源については動作させ続けることになるので、色バランスは崩れてしまうものの、とりあえず映像の表示を引き続き行なうことができる。

【0038】第2の方法としては、異常が認められる光源が少なくとも1つあった場合に、すべての光源の動作を停止させるものである。すなわち、この場合、マイクロプロセッサ23は、複数のスイッチ26R, 26G, 26Bがすべてオフになるよう制御する。この方法では、R, G, Bのすべての色光の光出力が同時に停止するので、映像の表示も完全に停止する。この方法は、例えば映画上映の目的で使用しているプロジェクタにおいて

て、色バランスが大きく崩れて映像制作者の意図に反した映像表示がなされることを避け、意図的に映像を見せないようにする場合などに好適である。またこの方法でも当然、光源の破損などが未然に防止される。

【0039】一方、すべての検出信号RBD, GBD, BBDの値が、あらかじめ設定された最低値以上であれば(ステップS73;Y)、マイクロプロセッサ23は、各レーザ光源11R, 11G, 11Bに異常は発生していないものとみなし、次の処理へ進む。すなわち、マイクロプロセッサ23は、次に、各レーザ光源11R, 11G, 11Bの光出力比に相当する、各検出信号RBD, GBD, BBDの相対的な値、例えばRBD/GBDおよびBBD/GBDの値を計算する(ステップS74)。次に、マイクロプロセッサ23は、計算した光出力比(RBD/GBD, BBD/GBD)を、初期状態での光出力比と比較する(ステップS75)。初期状態での光出力比は、例えば、調整モードのステップS16(図2)で得た各検出信号RBD, GBD, BBDの初期値から計算し、その値を調整モードの段階であらかじめ内部メモリに記憶しておいても良いし、使用モードの実行段階で、調整モードで記憶した各検出信号RBD, GBD, BBDの初期値から計算するようにしても良い。

【0040】マイクロプロセッサ23は、初期状態での光出力比と比較した結果に応じて、現在の光出力比の値が初期状態の値に近づくように、制御信号RSD, GSD, BSDの値を調整する。具体的には、初期状態よりも大きい値の光出力比がある場合、マイクロプロセッサ23は、それに対応する制御信号の値を減少させる(ステップS76)。例えば、RBD/GBDが初期状態での値よりも大きければ、制御信号RSDの値を減少させ、BBD/GBDが初期状態での値よりも大きければ、制御信号BSDの値を減少させる。なお、このとき、GSDの値を増やすような制御を行っても良い。ただし、制御信号を増やす制御を行う場合、レーザ光源11R, 11G, 11Bが最大定格値を超えて駆動されることのないよう注意する必要がある。

【0041】一方、例えばRBD/GBDまたはBBD/GBDの値が初期状態での値よりも小さかつた場合、マイクロプロセッサ23は、制御信号GSDの値を減少させる(ステップS77)。なお、このとき、RSDまたはBSDの値を増やすような制御を行っても良い。ただし、この場合にも、レーザ光源11R, 11G, 11Bが最大定格値を超えて駆動されることのないよう注意する必要がある。現在の光出力比が初期状態での値と同じであれば、制御信号RSD, GSD, BSDの値は変化させない。

【0042】マイクロプロセッサ23は、このように調整された制御信号RSD, GSD, BSDを、DAコンバータ24を介して各可変電源12R, 12G, 12B

に出力する(ステップS78)。レーザ光源11R, 11G, 11Bには、このように調整された制御信号RSD, GSD, BSDに基づく駆動電流が与えられる。その後、マイクロプロセッサ23は、再びステップS72に戻り、各検出信号RBD, GBD, BBDの比に基づく制御信号RSD, GSD, BSDの調整を繰り返す。このようなフィードバック制御を行うことにより、各検出信号RBD, GBD, BBDの比が常に初期状態と同じに保たれる。すなわち、各レーザ光源11R, 11G, 11Bの光出力比が常に一定の値に近づくように、

10 フィードバック制御が行われ、光出力比が常に一定の値に保たれる。これにより、経時的なホワイトバランスの変化が防止され、長期間安定した映像表示が行われる。なお、制御信号の値を減少させる制御(図3のステップS76, S77)を行うと、初期状態に比べて全体としての明るさは落ちることになるが、光出力比は一定に制御されているため、色バランスは一定に保たれる。

【0043】なお、図3のステップS74以降の処理では、各レーザ光源11R, 11G, 11Bの光出力の相20 対的な値(光出力比)が常に一定の値に近づくように、フィードバック制御を行ったが、光出力比ではなく、光出力の絶対値を一定の値に保つような制御を行っても良い。すなわち、現在の検出信号RBD, GBD, BBDの値と調整モードのステップS16で記憶した初期値とを比較し、その比較した結果に応じて、現在の検出信号RBD, GBD, BBDのそれぞれの値が初期値に近づくように、制御信号RSD, GSD, BSDの値を調整するようにしても良い。この場合には、色バランスのみならず、光量も初期状態に保つことができる。

30 【0044】なお、以上の使用モードでの制御は、装置の動作中、常時行っても良いし、必要に応じて任意の時間に行っても良い。例えば本投射型表示装置を映画の上映用の装置として使用する場合には、映画の上映の合間などに行うような使用形態が考えられる。

【0045】以上説明したように、本実施の形態によれば、複数のレーザ光源11R, 11G, 11Bからの各色光を光強度検出器21R, 21G, 21Bで検出し、その検出結果に基づいて、各レーザ光源11R, 11G, 11Bのそれぞれについて異常が認められるか否か

40 を判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行うようにしたので、光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができる。

【0046】特に、複数のレーザ光源11R, 11G, 11Bのうち、異常が発生している光源のみ動作を停止させる方法を採用した場合には、異常のある光源の破損などが未然に防止されると共に、異常のない光源については動作させ続けることができ、色バランスは崩れてしまうものの、とりあえず映像の表示を引き続き行うことができる。また特に、異常が認められる光源が少なくと

も1つあった場合に、すべての光源の動作を停止させる方法を採用した場合には、すべての色光の光出力が同時に停止し、映像の表示も完全に停止するので、例えば映画上映の目的で使用しているプロジェクタにおいて、色バランスが大きく崩れて映像制作者の意図に反した映像表示がなされることを避け、意図的に映像を見せないようにすることができる。

【0047】【第2の実施の形態】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、図1に示した構成要素と実質的に同一の機能を有する部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0048】本実施の形態では、図4に示したように、図1に示した装置におけるレーザ光源11R, 11G, 11Bとその光出力の制御動作を行う回路要素をまとめて、色バランス保証レーザ光源装置60と呼ぶことにする。本実施の形態では、この色バランス保証レーザ光源装置（以下、「色バランス保証光源装置」という。）60を複数台有する光源システムを用いて1つの投射型表示装置を構成する例について説明する。

【0049】図5は、色バランス保証光源装置60を3台用いて構成した投射型表示装置の例を示している。また、図1では、レーザ光をスキャナ19によって2次元的に走査して映像を表示する構成例について示したが、図5では、スキャナ19を用いることなく、2次元の変調器を用いて映像を表示する例について示す。なお、本実施の形態の特徴部分は、色バランス保証光源装置60を複数用いることにより、光の変調手段とその変調光を投射する手段は、特定のものに限定されない。

【0050】図5に示した本実施の形態に係る投射型表示装置は、複数台の色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3を有して構成された光源システム10と、色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3からの各色光を2次元的に拡大する機能を有する各色用の照明光学系71R, 71G, 71Bと、照明光学系71R, 71G, 71Bを介して照射された各色光を2次元的に変調する機能を有する各色用の2次元の変調器72R, 72G, 72Bとを備えている。2次元の変調器72R, 72G, 72Bとしては、例えばLCDまたはDMDなど、任意のものを使用できる。この投射型表示装置は、また、R用変調器72Rから出射された赤色光の光路に設けられた全反射ミラー73と、B用変調器72Bから出射された青色光の光路に設けられた全反射ミラー75と、G用変調器72Gから出射された緑色光の光路に設けられ、各色光を合成する機能を持つダイクロイックミラー74, 76とを備えている。この投射型表示装置は、さらに、ダイクロイックミラー74, 76を介して合成された各色光を、スクリーン20上に向けて投射する投射レンズ77を備えている。

【0051】この投射型表示装置では、複数の色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のそれぞれから、R,

G, Bのレーザ光が outputされる。図中、第1の色バランス保証光源装置60-1から出力される各色光をR1, G1, B1、第2の色バランス保証光源装置60-2から出力される各色光をR2, G2, B2、第3の色バランス保証光源装置60-3から出力される各色光をR3, G3, B3と記す。

【0052】複数の色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3からの出力光は、各色ごとに、各色用の照明光学系71R, 71G, 71Bに入射して2次元的に拡大され、各色用の2次元の変調器72R, 72G, 72Bに射出される。各変調器72R, 72G, 72Bは、照明光学系71R, 71G, 71Bによって拡大照明された各色光を2次元的に変調して射出する。各色の変調光は、各ミラー73～76の機能によって合成された後、投射レンズ77によって、スクリーン20に向けて投射される。これにより、スクリーン20上に映像が表示される。

【0053】この投射型表示装置において、通常状態では、複数台の色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のすべてが光出力動作を行っている。そして、色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のそれぞれについて、上記第1の実施の形態と同様の光出力の制御動作（図2、図3）が行われている。光源に異常が発生した状態、すなわち、異常モード処理（図3のステップS79）では、上述の第2の方法を採用する。すなわち、色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のそれぞれについて、異常が認められる光源が少なくとも1つあった場合に、その光源装置内のすべての光源の動作を停止させる。異常のない光源装置についてはそのまま動作させる。従って、例えば第1の色バランス保証光源装置60-1内のR用レーザ光源11Rのみ故障した場合、異常モード処理によりその保証光源装置60-1の光出力動作は完全に停止するが、他の2つの光源装置60-2, 60-3は引き続き光出力動作を行い、R, G, Bの各色について2つのレーザ光が射出される。この場合、1つの光源装置60-1の光出力動作が停止することにより、全体としての輝度は低下するが、R, G, Bの色バランスは変化しない。従って、たとえ1つの光源装置60-1が故障したとしても、大きな違和感無く映像の投射を続けることが可能となる。

【0054】以上説明したように、本実施の形態によれば、複数のレーザ光源11R, 11G, 11Bを備えた色バランス保証光源装置60を複数用いると共に、各光源装置のそれぞれについて光出力の制御動作を行い、異常が生じた光源装置については動作を停止させ、他の光源装置についてはそのまま動作させるようにしたので、例えばいずれか1つの光源に異常が生じたとしても、色バランスを崩すことなく、引き続き映像表示を行うことができる。これにより、長期間安定して良好な映像表示を行うことができる。

【0055】【第3の実施の形態】次に、本発明の第3

の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、図1に示した構成要素と実質的に同一の機能を有する部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0056】図6に示した本実施の形態に係る投射型表示装置は、図1の投射型表示装置の構成要素に加えて、さらに、レーザ光源11R, 11G, 11Bの異常通知を行うための表示器81を備えている。この表示器81は、マイクロプロセッサ23に接続され、制御されている。本実施の形態では、マイクロプロセッサ23が、異常モード処理（図3のステップS79）を行う場合に、スイッチ26R, 26G, 26Bを制御してレーザ光源11R, 11G, 11Bの動作を停止させる処理を行うと共に、光源に異常が生じた旨を表示器81において表示させるよう制御を行う。

【0057】なお、異常の通知手段として、表示器81に代えてブザーなど、音声による通知を行うようにしても良い。また、表示器81と音声による異常通知を併用するようにしても良い。

【0058】本実施の形態によれば、異常が認められる光源があった場合にその旨を通知する手段を設けるようにしたので、光源に故障が生じた場合に、スクリーン20上の映像を見ていなくとも、その故障状況を容易に認知できる。例えば映画上映を行う場合、その保守要員がスクリーン上の映像を常に見ているとは限らない。本実施の形態によれば、このような場合であっても、保守要員に異常を知らせ、早急に復旧作業を行うよう促すことができる。

【0059】【第4の実施の形態】次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、図1および図6に示した構成要素と実質的に同一の機能を有する部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0060】図6の投射型表示装置では表示器81を設けて、光源の異常通知を行うようにしたが、本実施の形態は、異常の通知手段として通信手段を備え、この通信手段を介して異常の通知を行うようにしたものである。

【0061】図7に示した本実施の形態に係る投射型表示装置は、図1の投射型表示装置の構成要素に加えて、通信装置82を備えている。通信装置82は、通信線84を介して外部の通信装置83に接続されている。外部の通信装置83には、表示器81が設けられている。通信装置82は、マイクロプロセッサ23に接続され、制御されている。本実施の形態では、マイクロプロセッサ23が、異常モード処理（図3のステップS79）を行う場合に、スイッチ26R, 26G, 26Bを制御してレーザ光源11R, 11G, 11Bの動作を停止させる処理を行うと共に、光源に異常が生じた旨を通信装置82を介して、外部の表示器81において表示させるよう制御を行う。

【0062】なお、本実施の形態において、異常通知を

行う際の通信方式は特に限定されない。また、通信線84を用いることなく、無線で通信を行うようにしても良い。

【0063】本実施の形態によれば、異常が認められる光源があった場合にその旨を通信手段を介して通知するようにしたので、異常事態が起きたという情報を、遠隔場所に知らせることができる。例えば近年では、1つの施設内で多数の映画上映を行うことができるようになつた、シネマコンプレックスと呼ばれる映画の上映形態がある。この場合、多数のプロジェクタで、多数のスクリーンに映画上映を行う。図7の装置は、そのような上映形態に好適に利用可能である。例えば、通信装置82を含む個々のプロジェクタを個別の上映室に設置し、外部の通信装置83を各プロジェクタを集中管理するための中央監視室に設置するような使用形態が考えられる。このようにすることで、中央監視室において、一人の保守要員が複数のプロジェクタを監視することができ、業務効率が改善できる。

【0064】【第5の実施の形態】次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、上記各実施の形態の構成要素と実質的に同一の機能を有する部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0065】本実施の形態では、色バランス保証光源装置60（図4）を複数台備えた投射型表示装置を複数用いたシステムを構築すると共に、それら複数の投射型表示装置、特に光源を一元管理するシステムについて説明する。以下では、この管理システムを、複数の上映室を有するシネマコンプレックスなどの映画施設に適用した場合を例に説明する。

【0066】図8に示した本実施の形態に係る管理システムは、複数のプロジェクタ90A～90Dを管理するためのサーバ94を備えている。サーバ94は、例えば映画の上映管理をするサービス会社95内に設置されている。プロジェクタ90A～90Dは、それぞれ異なる映写室に1台ずつ配備されている。各プロジェクタ90A～90Dは、図5に示した投射型表示装置と同様に、色バランス保証光源装置60を複数台有する光源システム10を用いて構成されている。各プロジェクタ90A～90Dには、通信装置91が設けられている。

【0067】各プロジェクタ90A～90Dの通信装置91は、例えばIEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）802.3規格などのインターネット端末機能を持っており、ハブ付きルータ92に接続され、インターネットなどの通信網93を介してサーバ94と通信可能に構成されてる。各プロジェクタ90A～90Dにおいて、通信装置91は、色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のそれぞれのマイクロプロセッサ23（図4）に接続されている。通信装置91は、複数の色バランス保証光源装置60-1, 60-2, 60-3のそれぞれか

ら、異常情報を収集する機能を有している。

【0068】この管理システムでは、各プロジェクタ90A～90Dのそれぞれにおいて、光源に異常が発生した場合には、図5の投射型表示装置と同様の異常モード処理が行われる。すなわち、例えばあるプロジェクタ90Aにおいて、1つの色バランス保証光源装置60-1に異常があった場合には、その光源装置の光出力動作が停止する。この場合、プロジェクタ90Aにおける映像表示の明るさは、通常に比べて2/3になるが、他の2つの光源装置60-2, 60-3は引き続き光出力動作を行っており、R, G, Bの色バランスは変化しないため、観客に大きな違和感を持たせず上映を続けることができる。

【0069】ところで、あるプロジェクタ90Aの色バランス保証光源装置60-1に異常が生じたという情報は、通信装置91によって、ハブ付きルータ92および通信網93を介してサービス会社95内のサーバ94に送信される。これにより、サービス会社95は、プロジェクタ90Aの光源に異常が生じていることを知ることができる。上述したように、異常のある光源装置が1つだけであれば、プロジェクタ90Aによる上映をそれほど違和感なく行うことが可能であるから、サービス会社95は、例えば、映画館の営業時間外にこのプロジェクタ90Aの修理を行うことができる。この場合、営業時間内にプロジェクタ90Aの修理を行わずに済むので、映画館は経済的損失を被ることなく、故障の修復を行うことが可能である。

【0070】以上説明したように、本実施の形態によれば、複数のプロジェクタ90A～90Dのそれぞれの光源に複数台の色バランス保証光源装置60を用いると共に、各光源の異常情報を、通信装置91によって遠隔場所にあるサーバ94に通知するようにしたので、異常事態が起きたという情報を、プロジェクタの設置場所から離れた所にあるサービス会社95において一元管理することができる。また、各プロジェクタ90A～90Dにおいて、例えばいずれか1つの光源に異常が生じたとしても、色バランスを崩すことなく、引き続き映像表示を行うことができる。これにより、長期間、色バランスの安定した良好な映像表示を行うことができる。

【0071】なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されず種々の変形実施が可能である。例えば、本発明は、レーザ光源に限らず、複数の他の光源、例えば放電ランプ、発光ダイオード、エレクトロルミネセンスなどを光源として用いる場合にも適用可能である。また、上記各実施の形態では、R, G, Bの3つの光源を用いる場合について説明したが、本発明は、光源がR, G, Bの3つの組み合わせである場合に限定されない。例えば、白色光源と単色（例えばR用）の光源とを組み合わせた場合にも適用可能である。また、R, G, B以外の単色光源を用いた場合にも適用可能である。

【0072】また図示しないが、例えばGLV (Gratin 50

18
g Light Valve) を利用した投射型表示装置のように、1次元のレーザ光源を変調し、その変調光を1次元のスキャナによって走査してスクリーン上に2次元の映像を表示するようにした表示装置にも、本発明は適用可能である。

【0073】また、図5では、色バランス保証光源装置60（図4）を3台用いて1つの投射型表示装置を構成した例を示したが、色バランス保証光源装置60を2台または4台以上用いて1つの投射型表示装置を構成しても良い。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の光源制御装置もしくは請求項5記載の光源制御方法、または、請求項7記載の投射型表示装置によれば、複数の光源のそれぞれの光出力値を検出し、この検出結果に基づいて、複数の光源のそれぞれについて異常が認められるか否かを判断し、異常が認められる光源があった場合に、その異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させる制御を行うようにしたので、光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができる。例えば、異常な光源を含む少なくとも1つの光源の動作を停止させてるので、異常のある光源の破損などを未然に防止することができる。

【0075】また、請求項6記載の光源システムによれば、異なる色光を発生する複数の光源を有する光源装置を複数台備え、通常、複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行う一方、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、他の光源装置のみで光出力動作を行うようにしたので、例えばこの光源システムを用いて投射型表示装置を構成した場合には、例えばいずれか1つの光源装置に異常が生じたとしても、色バランスを崩すことなく、引き続き映像表示を行うことが可能となる。また例えば、異常のある光源装置において、すべての光源の動作が停止するので、異常のある光源の破損などを未然に防止することができる。このように、光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができる。

【0076】また、請求項9記載の光源管理システムによれば、異なる色光を発生する複数の光源を有する光源装置を複数台備え、通常、複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行う一方、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、他の光源装置のみで光出力動作を行うよう構成された光源システムを複数の投射型表示装置のそれぞれに用いると共に、各投射型表示装置の光源システムの動作情報を、通信網を介して一元管理するようにしたので、複数の投射型表示装置のそれぞれの光源システムに異常事態が起きたという情報を、遠隔場所で容易に一元管理することができる。また例えば、各投射型表示装置において、異

常のある光源装置があると、その光源装置内のすべての光源の動作が停止するので、異常のある光源の破損などを未然に防止することができる。このように、光源に異常が発生した場合に、その異常事態に適切に対処することができる。

【0077】特に、請求項2記載の光源制御装置によれば、異常が認められる光源が少なくとも1つあった場合に、すべての光源の動作を停止させるようにしたので、例えば、映画上映の目的で使用しているプロジェクタに適用した場合において、異常が認められる光源が1つでもあった場合に、すべての色光の光出力が同時に停止し、映像の表示も完全に停止するので、色バランスが大きく崩れて映像制作者の意図に反した映像表示がなされることを避け、意図的に映像を見せないようにすることができます。

【0078】また特に、請求項3記載の光源制御装置によれば、異常が認められる旨を通知する手段を備えるようにしたので、光源の故障状況を安易に認知できる。

【0079】また特に、請求項4記載の光源制御装置によれば、異常が認められる旨を遠隔場所に通知する手段を備えるようにしたので、光源に異常事態が起きたという情報を、遠隔場所に容易に知らせることができる。

【0080】また特に、請求項8記載の投射型表示装置によれば、異なる色光を発生する複数の光源を有する光源装置を複数台備え、通常、複数の光源装置のすべてを用いて光出力動作を行う一方、異常により光源の動作を停止させる必要のある光源装置が生じた場合には、その他の光源装置のみで光出力動作を行うようにしたので、例えばいずれか1つの光源装置に異常が生じたとしても、色バランスを崩すことなく、引き続き映像表示を行

うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る投射型表示装置で行われる調整モードでの制御動作を示す流れ図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る投射型表示装置で行われる使用モードでの制御動作を示す流れ図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る光源装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。

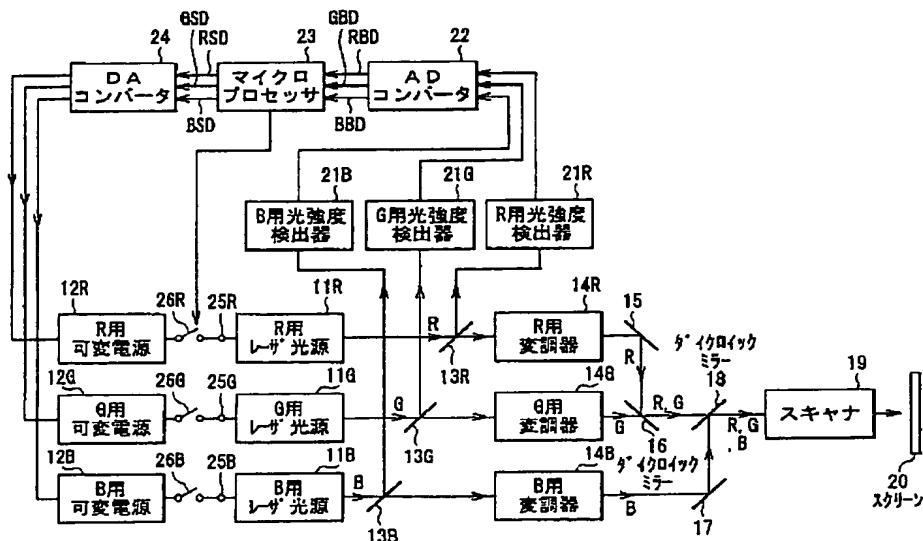
【図8】本発明の第5の実施の形態に係る管理システムの構成を示すブロック図である。

【図9】従来のプロジェクタの構成例を示すブロック図である。

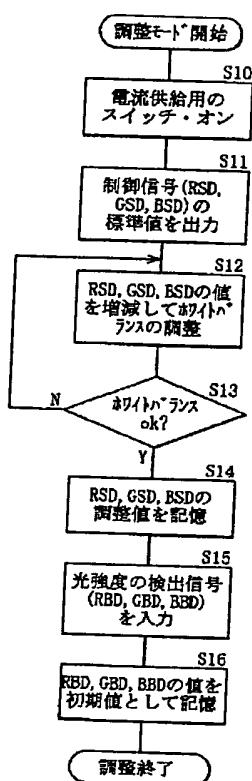
【符号の説明】

10 10…光源システム、11R, 11G, 11B…レーザ光源、12R, 12G, 12B…可変電源、14R, 14G, 14B…変調器、19…スキャナ、21R, 21G, 21B…光強度検出器、23…マイクロプロセッサ、26R, 26G, 26B…スイッチ、60…色バランス保証レーザ光源装置、77…投射レンズ、81…表示器、82, 83, 91…通信装置、93…通信網。

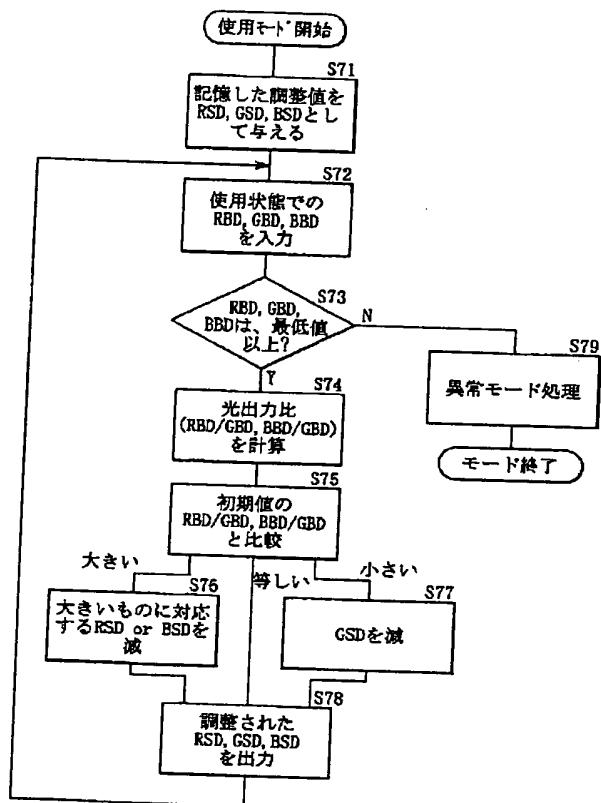
【図1】



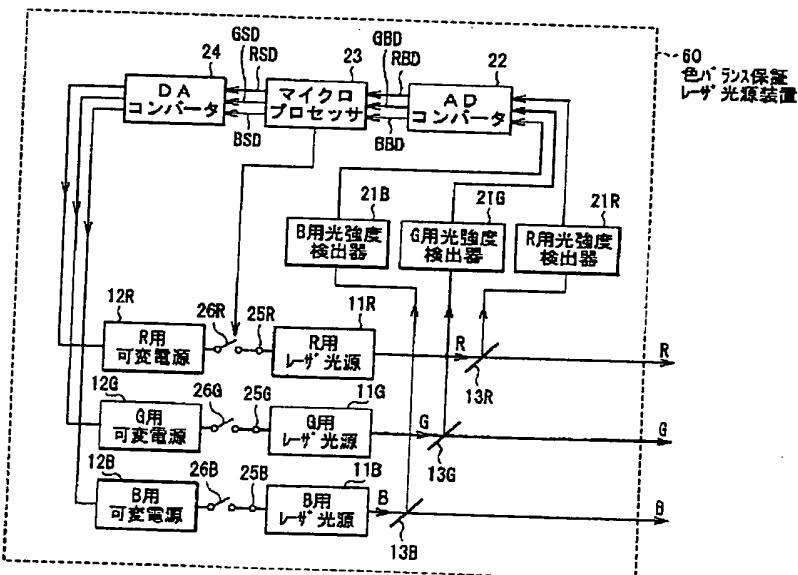
【図2】



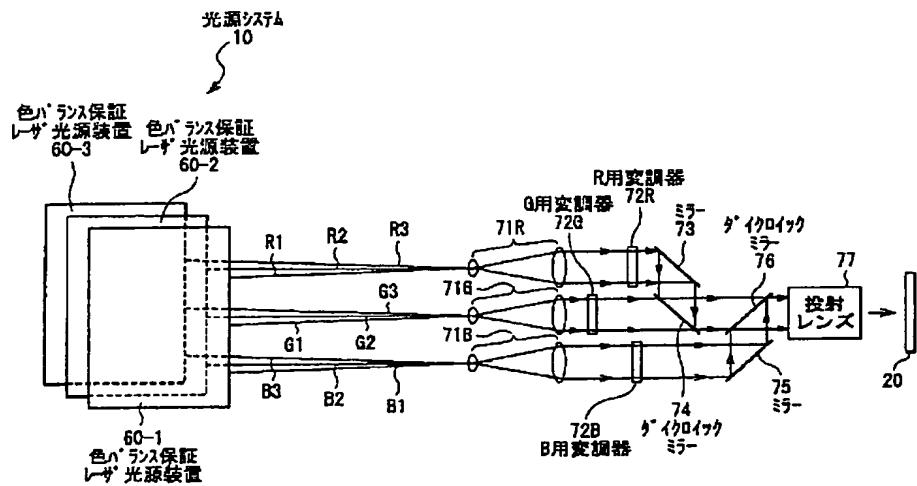
[図3]



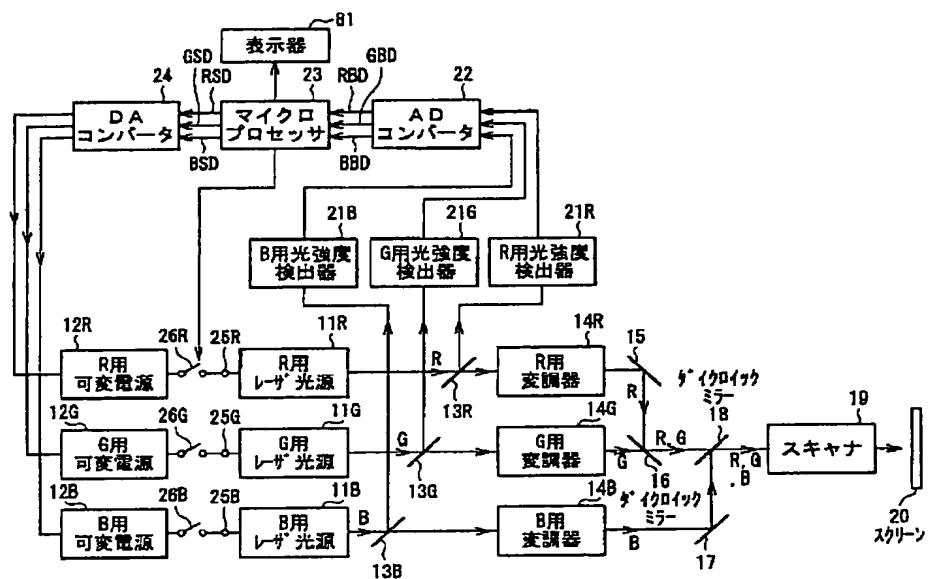
[図4]



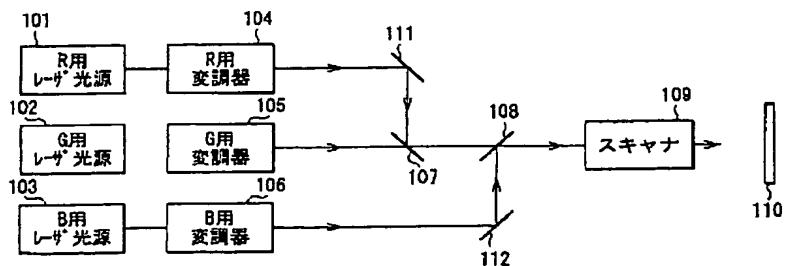
【図5】



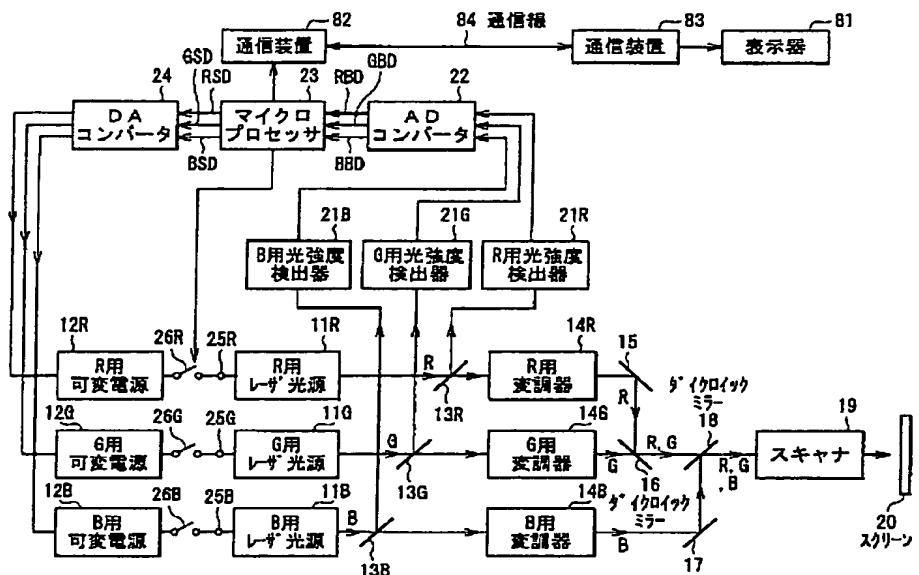
【図6】



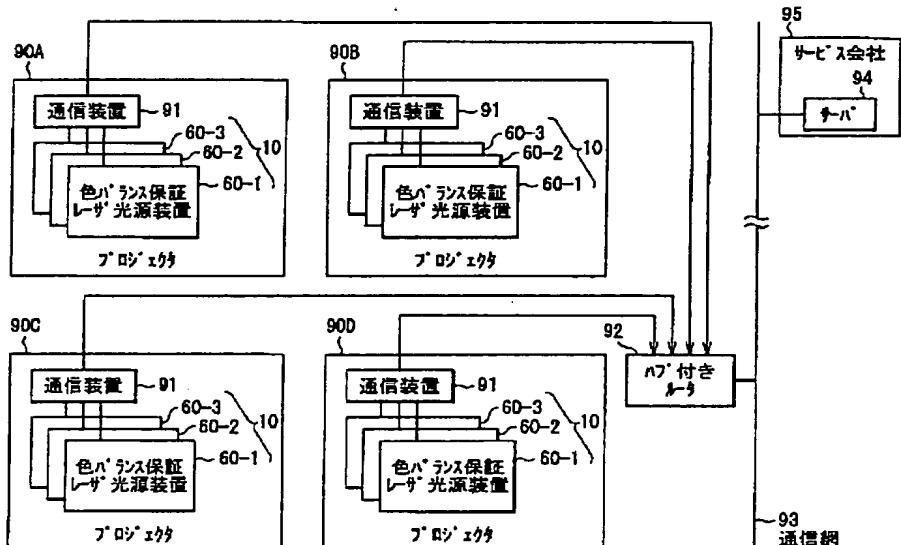
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 09 G 3/20

識別記号

6 7 0

F I

G 09 G 3/20

テーマコード (参考)

6 7 0 N

6 7 0 P

6 8 0 C

6 8 0

3/34

3/36

3/34

3/36

J

F ターム(参考) 2H093 NC24 NC42 NC50 ND17 NE06
NG02
5C006 AA22 AF63 BB29 BF39 EA01
EC11
5C080 AA10 CC03 DD14 DD16 FF14
JJ02 JJ07 KK43